

THESIS

MUNICH

1965

**Die Problematik des Lumbalsyndroms
als Unfallfolge**

Dorothea Bartzik

Die Problematik des Lumbalsyndroms als Unfallfolge

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Dorothea Bartzik
aus Flossen/Ostpreußen

München 1965

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Priv.-Doz. Dr. Dr. S. KARNBAUM
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. R. ZENKER
Dekan:	Prof. Dr. O. HUG

Tag der mündlichen Prüfung: 4.5.1965

IN DANKBARKEIT
MEINER MUTTER UND SCHWESTER
GEWIDMET



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INHALTSVERZEICHNIS

A. KONSTITUTIONELL BEDINGTE VERÄNDERUNGEN DER LENDENWIRBELSÄULE	7
Allgemeine Betrachtungen	7
Primäre Chondrosis intervertebralis	8
Schmorlsche Knötchen	8
Bandscheibenvorfall	8
Osteochondrosis intervertebralis	9
Spondylolyse und Spondylolisthesis	9
Spondylosis deformans	10
Arthrosis deformans	10
Senile Osteoporose	11
Altersbedingte Verkrümmungen der Lendenwirbelsäule	11
Lumbosacralwinkeln	11
Spondylitis tuberculosa	11
Spondylarthritis ankylopoetica	12
Tumoren	12
Lumbago-Ischialgie	12
Ergebnisse des untersuchten Gutachtenaktenmaterials	13
Spondylosis deformans	13
Osteochondrose	14
Haltungsabweichungen	14
Arthrosis deformans	15
Spondylolisthesis	15
Spondylarthritis ankylopoetica	15
Besprechung der Ergebnisse	15
B. POSTTRAUMATISCHE FOLGEN AN DER LENDENWIRBELSÄULE	17
Allgemeine Betrachtungen	17
Kontusion und Distorsion	18
Isolierte Wirbelfraktur	18
Isolierte Bandscheibenschädigung	18
Wirbelbruch und Bandscheibenschädigung	19

Kantenbruch	19
Kümmelsche Krankheit	20
Isolierte Querfortsatzfraktur	20
Isolierte Dornfortsatzfraktur	20
Voll ausgebildete Wirbelsäulenverletzung	20
Luxationsfraktur	21
Totale Querschnittslähmung	21
Partielle Querschnittslähmung	22
Conus- und Caudaschädigung	22
Sensibilitäts- und Reflexstörungen	22
Isolierte Peroneuslähmung	23
Ergebnisse der Gutachtenfälle	23
Allgemeiner Überblick	23
Markschädigungen	25
Spondylosis deformans traumatica	26
Posttraumatische Haltungsabweichungen	29
Erwerbsminderung	30
Besprechung der Ergebnisse	30
 C. UNFALLBEDINGTE VERSCHLIMMERUNG EINES ANLAGEMÄSSIGEN LEIDENS	 37
Allgemeine Betrachtungen	37
Vorübergehende Verschlimmerung	37
Richtungsgebende Verschlimmerung	37
Osteochondrose	37
Spondylosis deformans	38
Spondylolisthesis	38
Ergebnisse	39
Besprechung der Ergebnisse	43
 ZUSAMMENFASSUNG	 45
 SCHRIFTTUM	 47
 LEBENS LAUF	 52

Die Wirbelsäule des Menschen, mit ihrer leicht S-förmigen Krümmung, unterliegt dem Gesetz der allmählichen Abnutzung und Alterung, verbunden mit mehr oder weniger stark ausgeprägten Beschwerden. Dies ist besonders an der Lendenwirbelsäule der Fall, die täglich grosser Beanspruchung und Belastung ausgesetzt ist. Reischauer spricht von "dem Tribut des Menschen an die Gottheit für das Geschenk des aufrechten Ganges".

Es ist sehr naheliegend und verständlich, dass Patienten für ihre Schmerzen gern ein ehemalig stattgehabtes Trauma verantwortlich machen.

Diese Arbeit will nun an Hand von Gutachten untersuchen, inwieweit ein Zusammenhang zwischen dem angeschuldigten Trauma und dem vorliegenden Krankheitsbild an der Lendenwirbelsäule bestand.

A. KONSTITUTIONELL BEDINGTE VERÄNDERUNGEN DER LENDENWIRBELSÄULE

ALLGEMEINE BETRACHTUNGEN DEGENERATIVE VERÄNDERUNGEN DER ZWISCHENWIRBELSCHEIBEN

Ausgangspunkt jeder konstitutionell bedingten Veränderung an der Lendenwirbelsäule sind die Bandscheiben. Einmal sind sie elastische, zwischen die Wirbel eingebaute Puffer, die federnd alle in der Senkrechten auf die Lendenwirbelsäule auftreffenden Stösse abfangen und zum anderen dienen sie wesentlich zur Aufrechterhaltung der Wirbelsäulenstatik.

Die Spann-, Zug- und Druckkräfte, die sich aus dem Zusammenspiel von Faserring und Gallertkern ergeben, helfen mit beim Aufbau und Erhaltung der Wirbelsäulenform und wirken gleichzeitig unregelmässigen und übermässigen Scher- und Zugkräften entgegen, die die Bewegung der Wirbelsäule mit sich bringen (Schmörl-Junghanns).

Das Bandscheibengewebe unterliegt so einer gewissen Dauerbeanspruchung. Besonders die lumbalen Bewegungssegmente sind grossen physiologischen Belastungen ausgesetzt.

Nach H. H. Matthias beträgt zum Beispiel die Belastung der 5. Lendenbandscheibe bei aufrechter Haltung und Heben eines Gewichts mit nach vorn ausgestreckten Armen das 22-fache des gehobenen Gewichts infolge Hebelwirkungen.

Die Zwischenwirbelscheiben zählen zu den relativ früh alternden Geweben des menschlichen Organismus. Ihre gewebliche Sonderstellung beruht auf ihren Gefäßverhältnissen (Töndury). Nur während der fetalen Entwicklung und noch kurz nach der Geburt besitzen sie eigene Blutgefäße, die von den Zwischenwirbellöchern aus ursprünglich bis tief in die Aussenzone des Faserrings eindringen. Den Gefäßverlust bezeichnet Töndury als ersten Schritt zur Involution der Bandscheibe.

Primäre Chondrosis intervertebralis

Schmorl unter anderen hat gezeigt, dass bald nach Abschluss des Wachstums (25.-30. Lebensjahr) eine zunehmende Wasserverarmung und Austrocknung der Zwischenwirbelscheiben als physiologischer Alterungsvorgang einsetzt, der sich am stärksten an der Lendenwirbelsäule auswirkt.

Beim Neugeborenen enthält der Gallertkern 88 % und der Faserring 78 % Wasser. Im 3. Lebensjahrzehnt sind es beim ersteren noch 76 % und beim letzteren 70 %. Diese 70 % behält der Faserring während des Lebens ungefähr bei, während der Wassergehalt im Nucleus pulposus sich weiter verringert und sich dem des Anulus fibrosus angleicht.

Der Quellungsdruck des Gallertkerns sinkt und mit dem zunehmenden Elastizitätsverlust entstehen Verschleisserscheinungen mit klinisch fassbaren mehr oder weniger stark ausgeprägten Beschwerden.

"Schmorlsche Knötchen"

Mit der Austrocknung bilden sich Risse im Nucleus pulposus, die auf den Faserring und die knorpelige Schlussplatte übergreifen können, unter Einwirkung von Körperlast und täglicher Beanspruchung.

Bandscheibengewebe verlagert sich in den angrenzenden Wirbelkörper als "Schmorlsche Knötchen".

Bandscheibenvorfall

Massenverschiebung nach rückwärts wölbt das hintere Längsband in Richtung auf das Rückenmark zu oder auf die seitlich austretenden Nervenstämmе als "Protrusio".

An der Lendenwirbelsäule werden dabei Nerven der 2. Lumbalwurzel an der Vor-

derwand des Wirbelkanals in Mitleidenschaft gezogen. Klinisch resultiert das Krankheitsbild des Lumbago, Hexenschuss, bei dem sich keine Ausstrahlung in die segmental austretenden Nervenwurzeln ergibt. Kleine Wirbelgelenke und Wirbelsäulenbänder des zugehörigen Bewegungssegments werden durch die Bandscheibenzermürbung übermässig belastet und der Körper reagiert mit reflektorischem Muskelhartspann, der ebenfalls durch Schmerzen gekennzeichnet ist.

Ist die Rissbildung nach hinten oder hinten seitlich vollständig, können Sequester der Bandscheibe als echter Prolaps in den Wirbelkanal oder das Zwischenwirbelloch hinein gelangen.

Ein Vorfall kann "pendeln", d.h. er kann bei gewissen Bewegungen in den Wirbelkanal austreten und bei anderen wieder in den Bandscheibenraum zurückschlüpfen (Heine).

"Eingeklemmt" ist er, wenn das Zurückgleiten nicht möglich ist. Unter bestimmten Gegebenheiten kann diese Verklebung sich lösen und ein Rezidiv folgt.

Osteochondrose intervertebralis

Die Zermürbung des Zwischenwirbelscheibengewebes kann derartig fortschreiten, dass die Höhe des Zwischenwirbelsraums auf ein Minimum reduziert wird, die angrenzenden Wirbelkörper zusammenrücken, ihre Knochenbälkchen sich verdichten und im extremen Fall aufeinander scheuern. Meist sitzen an den Wirbelkörperendflächen kleine Knorpelwucherungen, arthritische Knötchen.

Am häufigsten sind die beiden letzten Lendenbandscheiben befallen, Männer öfter als Frauen.

Allgemein im Schrifttum wird die Osteochondrose als Folge einer dispositionellen Veranlagung betrachtet. So sind zum Beispiel bei Menschen geistig stark arbeitender Berufe, bei denen schwere körperliche Arbeit und auch anstrengender Sport ausgeschlossen waren, hochgradig osteochondrotische Veränderungen gefunden worden. Und bei Angehörigen schwer arbeitender Berufsklassen fand man noch in höheren Lebensaltern relativ gesunde Bandscheiben.

Die Osteochondrose kann aber auch unter Umständen aus einer sekundären Chondrosis intervertebralis entstehen, zum Beispiel durch eine angeborene

Spondylolyse

meist in der unteren Lendenwirbelsäule, zwischen dem oberen und unteren Gelenkfortsatz im Zwischengelenkstück.

Nach Neugebauer weisen 5 % aller Skelette angeborene Spondylolysen des Isthmus des Wirbelbogens auf. Überwiegend ist der 5. Lendenwirbel betroffen, dann folgt der 4.

Männer sind mehr befallen als Frauen.

Spondylolisthesis

Durch die Spondylolyse kann ein echtes Wirbelgleiten ausgelöst werden, eine Spondylolisthesis, indem der Wirbelkörper gemeinsam mit seinen Bogenwurzeln, seinen Querfortsätzen und seinen Processus articulares superiores nach vorn verschoben wird. Die angeborene Spondylolyse bildet einen Locus vermindelter Widerstandsfähigkeit gegenüber der täglichen Beanspruchung, die eine Bewegung oder Zerrung in diesem Bereich verursacht. Dadurch kann es zu Degenerationserscheinungen an der Bandscheibe unter dem betreffenden Wirbel kommen, mit neurologischen Ausfallserscheinungen.

Spondylosis deformans

Die häufigste und infolge der starken Formveränderung auffallendste Erkrankung der Wirbelsäule ist die Spondylosis deformans (Jungshanns, Kümmell u. a.).

Typische Spaltbildungen im Gebiet des Randleistenanulus, der nach Schmorl von den äussersten Ringschichten des Faserrings gebildet wird, die mit den Sharpeyschen Fasern in die Wirbelkörper-Randleiste einstrahlen, heben den Zusammenhalt zwischen Wirbelkörper und Bandscheibe auf. Die Haltetätigkeit wird jetzt vom vorderen Längsband übernommen, an dessen Ansatzstellen sich infolge der Überbeanspruchung Knochenzacken und Randwülste ausbilden. Verschmelzen die Randwülste benachbarter Wirbelkörper miteinander, versteift die Wirbelsäule knöchern.

Arthrosis deformans

Mit der Abnahme der Höhe des Zwischenwirbelraums und dem Zusammendrücken der Wirbelkörper kann es zu Verschiebung und Verkantung im Zwischenwirbelgelenk kommen, dessen Bewegungsmechanismus verändert wird und eine Arthrosis deformans der kleinen Wirbelgelenke entstehen lässt bzw. mehr oder minder stark ausgebildete Zacken an den kleinen Wirbelgelenken. Nach Heine besteht bei fast allen älteren Menschen eine Arthrosis als Alterungsprozess. Sie kann zu einem Vorwärtsgleiten des gesamten Wirbels führen: einer Pseudo-Spondylolisthesis nach Jungshanns.

Senile Osteoporose

Ein Aktivitätsrückgang der Osteoblasten bei gleichbleibender Tätigkeit der Osteoklasten führt zur Osteoporose. Sie ist eine echte Knochenatrophie mit Verringerung der Zahl und Dicke der Knochenbälkchen. Durch den Druck des Gallertkerns auf die angrenzende Wirbelkörperoberfläche kann Bandscheibengewebe in die Spongiosa des Wirbelkörpers einbrechen und diesen zu einem sogenannten Fischwirbel formen. Nach Schmorl jedoch darf in diesem Fall das Zwischenwirbelscheibengewebe nicht degeneriert sein und der Nucleus pulposus muss seinen normalen Quellungsdruck besitzen.

An der Lendenwirbelsäule entsteht die osteoporotische Kyphose.

Meist jedoch findet sich eine Altersosteoporose mit gleichzeitiger Osteochondrose. Das Bandscheibengewebe kann sich hier aus Elastizitätsmangel nicht in den angrenzenden Wirbelkörper buchten und es entsteht ein Keilwirbel, indem der Wirbelkörper im ganzen zusammen sinkt.

Die charakteristische Alterskyphose, die auf der Degeneration der Bandscheibe basiert, ist im Bereich der Lendenwirbelsäule ohne grössere Bedeutung und kann vielleicht als ausgleichende Gegenkrümmung eine Verstärkung der physiologischen Lendenlordose bewirken. Eine Abflachung der Lendenlordose entsteht fast stets durch Bandscheibendegeneration.

Lumbosakralwirbel

Nach Messungen von Grimm (zit. bei Schmorl-Junghanns) liegt der Gesamtdurchschnitt des Lenden-Kreuzbeinwinkels bei 155 Grad. Patienten, bei denen er unter 145 Grad liegt, klagen über Rückenschmerzen. Nach Schmorl beträgt sein Durchschnittswert 143 Grad und nach seinen Untersuchungen an den Lendenwirbelsäulen junger und alter Menschen sollen kleine Differenzen gegeben sein.

Spondylitis tuberculosa

Im Schrifttum wird die Spondylitis tuberculosa als häufigste Wirbelinfektion genannt, besonders der oberen Lendenwirbelsäule. 3 1/2-5 Monate nach Ausbruch der Erkrankung ist eine Zerstörung der Wirbelkörperspongiosa im Röntgenbild nachweisbar. In 50 % sollen mehrere Wirbelkörper gleichzeitig befallen sein (Gold). Die Ausheilung erfolgt meist unter Gibbusbildung. Bevorzugtes Alter der Spondylitis tuberculosa ist das 1. und 2. Lebensjahrzehnt.

Spondylarthritis ankylopoetica

Sie wird im allgemeinen in der Literatur als rheumatische Erkrankung der kleinen Wirbelgelenke aufgefasst (Klinge).

Im Endeffekt ist die gesamte Wirbelsäule knöchern versteift, kleine Wirbelgelenke und fast alle Bänder. Die Spongiosa der Wirbelkörper ist zerstört und Verlagerung von Bandscheibengewebe ist die Regel.

Auf eine gewisse erbliche Veranlagung haben Ehrlich und Magnus u. a. hingewiesen.

Tumoren: Angiom

Kurz sei noch als häufigster gutartiger Tumor der Wirbelsäule das Wirbelangiom erwähnt.

Röntgenologisch ist es gekennzeichnet durch Aufblähung des Wirbelkörpers, wabenartige Knochenzeichnung. Klinische Erscheinungen verursachen die Angiome durch Einwucherung in den Wirbelkanal, die Druckerscheinungen auf das Rückenmark auslösen.

Lumbalsyndrom, Ischialgie

Alle diese konstitutionell entstandenen Veränderungen der Lendenwirbelsäule führen klinisch zu mehr oder weniger stark ausgeprägten Schmerzzuständen, zu einem Lumbalsyndrom oder einer Ischialgie.

Nach Säker zählen dazu folgende Beschwerden:

Vertebralsyndrom

Eine schmerzbedingte Funktionsstörung der Lendenwirbelsäule, reine Schon- und Gradhaltung, Funktionseinschränkung und lokaler Druckschmerz.

Muskelsyndrom

Obligate Folge und Begleiterscheinung des Vertebralesyndroms, eine reflektorisch bedingte Muskelreaktion. Muskelhartspann und Myogelosen können auftreten.

Radikulärsyndrom

Tritt bei Reiz- oder Ausfallserscheinungen der Nervenwurzeln auf, mit gut lokalisierbaren und in das periphere Versorgungsgebiet des entsprechenden Nerven ausstrahlenden Schmerzen.

Hyp- oder Parästhesien, Reflexstörungen, Paresen sind möglich.

In 90 % aller Ischialgien ist die Wurzel des 1. Lendennerven und 5. Lendennerven befallen und in 10 % die des 3. und 4.

Vegetative Begleiterscheinungen

Sind meist nebensächlicher Art.

Caudakompression

Kann bedingt sein durch einen totalen mittelständigen Prolaps oder einen anderen raumfordernden interspinalen Vorgang.

Reithosenanästhesien und Miktionsstörungen sind die augenfälligsten Erscheinungen.

ERGEBNISSE

Diese statistische Arbeit berichtet an Hand von 253 Gutachten der letzten 10 Jahre aus der Chirurgischen Universitätsklinik in München über Patienten, die über mehr oder weniger ausgeprägte Lumbago und Ischialgie zu klagen hatten.

Diese Beschwerden wurden vom Patienten in ihrer ursächlichen Entstehung auf ein ehemals stattgehabtes Trauma zurückgeführt und es wäre zu untersuchen, inwieweit ein berechtigter Zusammenhang zwischen dem angeschuldigten Trauma und dem vorliegenden Krankheitsbild bestand.

Von den 253 Gutachten ergab sich, dass bei 87 Patienten (34,4 %) die geklagten Erscheinungen in keinem ursächlichen Zusammenhang mit dem genannten Trauma standen, sondern allein auf altersbedingten Verschleissvorgängen der Lendenwirbelsäule beruhten.

An erster Stelle fanden sich hier im Gutachtenaktenmaterial degenerative Veränderungen im Sinne der Spondylosis deformans.

TABELLE 1

Vorkommen der Spondylosis deformans bei den verschiedenen Altersgruppen

	Zahl	% Gesamtzahl	Männer	Frauen
Gesamtzahl Spondylosis deformans	38	15 %	29	9
Verteilung auf Altersgruppen				
20-29	1	0,4 %	0	1
30-39	8	3,6 %	5	3
40-49	19	7,5 %	17	2
50-59	10	3,6 %	7	3

38 Patienten wiesen insgesamt röntgenologisch nachweisbare Randzackenbildungen am Wirbelkörper auf, mit einem Durchschnittsalter von 45 Jahren. Die jüngste Patientin war 27 Jahre und der älteste 57. Das Verhältnis von Männern zu

Frauen betrug 3,2 : 1.

Bei 3 Patienten bestand gleichzeitig eine Arthrosis deformans und bei 12 weiteren eine stark ausgeprägte Osteochondrose, mit einem Durchschnittsalter von 42 Jahren; das der 23 Patienten mit "reiner" Spondylosis betrug 47 Jahre.

TABELLE 2

Überblick über die Osteochondrose in Relation zu den Altersgruppen

	Zahl	% Gesamtzahl	Männer	Frauen
Gesamtzahl Osteochondrose	34	13,4 %	25	9
Verteilung auf Altersgruppen				
20-29	4	1,6 %	3	1
30-39	5	2,0 %	1	4
40-49	17	6,7 %	14	3
50-59	4	1,6 %	4	0
60-70	4	1,6 %	3	1

Das Durchschnittsalter der 34 Patienten mit Osteochondrose ergab 45,2 Jahre, die älteste war 70 und der jüngste Patient war 25 Jahre alt.

7 Gutachtenpatienten litten gleichzeitig unter einer Arthrosis deformans.

Als Mitursache der Schmerzzustände bestanden bei 25 Patienten mit Osteochondrose Haltungsabweichungen der Lendenwirbelsäule in Form einer Skoliose bzw. Kyphose, überwiegend ab dem 4. Lebensjahrzehnt. Bei 2 Patienten wurde ein angeborener lumbosakraler Übergangswirbel festgestellt.

Bei insgesamt 20 Gutachtenpatienten waren die kleinen Wirbelgelenke der Lendenwirbelsäule von einer Arthrosis deformans befallen, bei einem Durchschnittsalter der Patienten von 51,6 Jahren. Der jüngste Patient war 28 Jahre alt und der älteste 72 Jahre.

TABELLE 3

Die Verteilung der Arthrosis deformans auf die einzelnen Altersgruppen

	Zahl	% Gesamtzahl	Männer	Frauen
Gesamtzahl	20	7,9 %	12	8
Arthrosis deformans				
Verteilung auf Altersgruppen				
20-29	1	0,4 %	1	0
30-39	5	2,0 %	1	4
40-49	3	1,2 %	2	1
50-59	5	2,0 %	4	1
60-69	4	1,5 %	3	1
70-79	2	0,8 %	1	1

Bei 5 Patienten mit Arthrosis deformans bestand primär eine angeborene Spondylolyse mit beginnender Spondylolisthesis, bei 3 Gutachtenpatienten am 5. Lendenwirbel und bei 2 am 4. Lendenwirbel.

Und bei weiteren 2 Patienten hatte eine anlagebedingte Spondylarthritis ankylopoetica zur Versteifung der Lendenwirbelsäule und Arthrosusbildung geführt.

2 Gutachtenpatienten hatten eine Spondylitis tuberculosa der gesamten Lendenwirbelsäule durchgemacht, die unter Gibbusbildung ausgeheilt war.

Eine Altersosteoporose fand sich in 4,3 %, bei einem Durchschnittsalter der Patienten von 61,5 Jahren. Der jüngste Patient war 47 Jahre alt und der älteste 72. Das Verhältnis von Männern zu Frauen betrug 1,75 : 1.

BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE

Die Spondylosis deformans fand sich in dem untersuchten Gutachtenaktenmaterial zu 15 % als Aufbraucherscheinung an der Lendenwirbelsäule. Das Häufigkeitsmaximum lag zwischen dem 4. und 5. Lebensjahrzehnt.

Eine grössere pathologisch-anatomische Statistik über das Vorkommen der Spondylosis stellte Junghanns zusammen. Er diagnostizierte sie an 4253 Wirbelsäulen durch Abtasten der Wirbelkörperländer sofort nach Herausnahme der Wirbelsäule aus der Leiche. Eine Spondylosis deformans der Lendenwirbelsäule war in seinem Sektionsgut bei 80 % der Männer und bei 60 % der Frauen im Alter von 49 Jahren vorhanden. Nach Garvin (zit. bei Schmorl) zeigen sich in 67 % bei Männern und in 40 % bei Frauen nach dem 50. Lebensjahr Randwülste an den Wirbelkörpern.

Güntz betont, dass er nie Patienten mit Rückenschmerzen gesehen hat, bei denen die Spondylosis den einzigen krankhaften Befund darstellte, sondern dass Haltungsabweichungen bei Schmerzzuständen eine hervorragende Rolle spielen. Bei dem Krankengut dieser Statistik fand sich in 10 Fällen eine ausgeprägte Kyphose bzw. Skoliose der Lendenwirbelsäule.

Gantenberg untersuchte die Häufigkeit der Spondylosis bei den verschiedenen Berufen, röntgenologisch bei 1200 Fällen. Oft und stark ausgeprägt zeigte sie sich bei Bergleuten, bei körperlich nicht schwer arbeitenden Berufen trat sie wesentlich seltener auf und war schwach ausgebildet. Jedoch werden allgemein im Schrifttum Statistiken aufgeführt, wonach schmerzhaftes Spondylosen früher auftreten als beschwerdefreie. Die klinisch manifesten Fälle gehen den letzten Spondylosen um etwa 5-10 Jahre voraus (Eugster, Dissertation u. a.). Doch die Anerkennung einer Spondylosis als Berufskrankheit für bestimmte Berufe wird abgelehnt (Schmorl).

Bei 3 Patienten bestand neben der Spondylosis eine Arthrosis deformans. Schmorl und Junghans beobachteten Wirbelsäulen mit hochgradiger Spondylosis und gering ausgebildeter Arthrosis. Dieses unterschiedliche Auftreten führt lange auf den zeitlichen Abstand in der Entwicklung beider Prozesse zurück. Wenn zum Beispiel die Arthrosis die kleinen Gelenke befällt, kann die Bandscheibe noch völlig intakt sein. Als Folge schränkt das Wirbelgelenk seine Bewegungsausmasse ein und daraus folgt eine geringere Beanspruchung der gesunden Zwischenwirbelscheibe und eine längere Gesundheit derselben.

Bei 13,5 % des Gutachtenaktenmaterials war eine Osteochondrose der Lendenwirbelsäule nachweisbar, überwiegend in der Altersgruppe zwischen 40-40 Jahren.

Nach Hildebrandt können alle Zwischenwirbelscheiben der Lendenwirbelsäule nebeneinander erkranken, am häufigsten jedoch die beiden untersten, bei Männern öfter als bei Frauen.

Kuhlendahl und Richter fanden bei systematisch-makroskopischen Untersuchungen an den beiden letzten Bandscheiben einer Serie von 60 Lendenwirbelsäulen-Präparaten Rissbildungen bei allen Individuen ab dem 54. Lebensjahr an mindestens einer und eine grobe Zermürbung des Gewebes an beiden Zwischenwirbelscheiben jenseits des 7. Lebensjahrzehnts.

Schwere körperliche Arbeit soll wahrscheinlich bei der Entstehung der Osteochondrose eine gewisse Rolle spielen. Doch die individuelle Disposition trägt die grösste Bedeutung.

7 Gutachtenpatienten wiesen ausserdem arthrotische Veränderungen an den kleinen Wirbelgelenken auf.

Insgesamt wurde in 20 Gutachten (7,9 %) eine Arthrosis deformans als Materialermüdungsprozess bestätigt, mit einem Durchschnittsalter der Patienten von 51,7 Jahren. Nach Erdmann wird sie vom 50. Lebensjahr an manifest. Der häufigste Sitz soll der 5. Lendenwirbel sein.

11 Gutachtenpatienten (4,3 %) hatten eine senile Osteoporose, mit einem durchschnittlichen Alter von 61,5 Jahren. Schwarzweller untersuchte 600 Wirbelsäulen röntgenologisch auf Osteoporose und fand sie in 10,6 %. Die Männer waren durchschnittlich 59,4 und die Frauen 60,3 Jahre alt. Bei einem Teil der Patienten fand er einen konstitutionell wohlcharakterisierten Typ mit folgenden Merkmalen: Untergewicht; vorzeitiger Zahnverfall u. a.

Zur Ursache starker Kreuzschmerzen erklärten 5 Gutachter (2 %) eine angeborene Spondylolyse mit beginnender Spondylolisthesis, in drei Fällen am 5. Lendenwirbel.

Im Schrifttum wird die Häufigkeit der Spondylolyse bei der weissen Rasse mit 5-7 % aufgeführt; die der Spondylolisthesis nach

Junghanns in 1-2 % (Leichen)

Breck in 3 % (450 Röntgenbilder)

(zit. bei Taillard).

Überwiegen soll die Lokalisation am 5. Lendenwirbel mit 80 %.

Die 87 Gutachten haben gezeigt, dass die geklagten Lumbalbeschwerden auf verschiedenen krankhaften schicksalsmässigen Veränderungen der Lendenwirbelsäule beruhen können.

Säker befragte 1000 Patienten beiderlei Geschlechts im Alter von 60-80 Jahren, ohne Bevorzugung einer Berufsgruppe auf Ischiasleiden. 43,4 %, also fast jeder zweite Patient hatte eine positive Anamnese.

Doch über die Entwicklung der Schmerzen bestehen in der Literatur noch unklare Angaben. Taillard und Brocher haben auf die Schmerzentstehung in den kleinen Gelenken der Bogenreihe aufmerksam gemacht. Lob sieht bei altersphysiologischen Veränderungen des Bandscheibengewebes im Kreuzschmerz den Ausdruck der Instabilität des Bewegungssegments. Güntz erwähnt häufig geklagte Rückenschmerzen bei Haltungsabweichungen der Lendenwirbelsäule.

B. POSTTRAUMATISCHE FOLGEN AN DER LENDENWIRBELSÄULE

ALLGEMEINE BETRACHTUNGEN

Die Wirbelsäule ist als kompliziert gebautes Funktionssystem durch Gewaltwirkungen relativ verletzlich; den je komplizierter eine Gebilde ist, "desto störbarer und damit verletzlicher ist es" (Lindemann, Kuhlendahl).

Neben dem Wirbelkörper können sämtliche andere Bestandteile der Wirbelsäule traumatisch geschädigt werden. Nach Lange können nur Verletzungen zu Dauerfolgen führen, die das Bewegungsspiel der Wirbelsäule beeinträchtigen oder aufheben. Bevor die einzelnen mit den möglichen Folgen geschildert werden, soll kurz das Trauma in seiner Definition gestreift werden:

als eine einmalige Gewalteinwirkung, die plötzlich und unerwartet, ungewöhnlich und von aussen auf den Körper einwirkt und einen bestimmten Starkegrad hat.

Kontusion und Distorsion

Eine Stauchung der Lendenwirbelsäule zählt zu den leichtesten Traumen. Ist sie von schwerstem Grad, kann sie eine örtliche Bewegungseinschränkung hinterlassen.

Kompressionsfraktur

Sie ist die häufigste und leichteste Form des Wirbelbruchs, besonders oft am Übergang der Brust- zur Lendenwirbelsäule. Nach Magnus wird dabei der Körper durch eine fallende Last auf den Rücken oder durch Sturz aus grosser Höhe taschenmesserartig zusammengestaucht und die Knochenbälkchen des am meisten betroffenen Wirbelkörpers werden ineinander gedrückt. Der benachbarte obere kann sich mit seiner Vorderkante in den verletzten hineinpressen und ein Knochenstück nach vorn oder zur Seite herausdrücken.

Posttraumatisch entstehen Keilwirbel, Gibbusbildungen und durch Druck knöcherner Teile auf den Wirbelkanal Rückenmarksläsionen. Die leichte Kompressionsfraktur wird vom Patienten oft übersehen, der erst nach Wochen oder Monaten den Arzt aufsucht, weil die Beschwerden infolge fehlender Ruhigstellung stärker geworden sind oder nicht aufhören wollen.

Isolierte Bandscheibenschädigung

Durch ein starkes Trauma sind Verletzungen der Zwischenwirbelscheibe möglich, ohne dass einer der beiden anliegenden Wirbelkörper mitbetroffen zu sein braucht. Doch sie treten relativ selten auf.

Schmorl-Junghanns bringen folgende Einteilung:

- a. Verletzung einer einzelnen
- b. Verletzung mehrerer benachbart liegender
- c. Verletzung mehrerer getrennt voneinander liegender Bandscheiben.

Alle drei Formen können nebeneinander vorkommen.

Durch die Gewalteinwirkung ist eine teilweise oder vollständige Gefügelockerung des Zwischenwirbelscheibengewebes möglich, mit Vorfall desselben nach ventral oder lateral unmittelbar danach oder im Anschluss an das Unfallereignis unter der wieder normalisierten Belastung. Eine Frühdiagnose erlaubt:

- a. Verschiebung der Wirbelkörper gegeneinander als Zeichen für die Verletzung des äusseren Faserrings
- b. Höhenverminderung der verletzten Bandscheibe.

Nach Lob zeigt die Spätdiagnose innerhalb der ersten acht Monate nach dem Unfall Randzacken am Wirbelkörper.

Kurz sei noch erwähnt, dass die isolierte Bandscheibenverletzung keine Blutgefässeinwucherung und Narbenbildung nach sich zieht. Hier schreitet die traumatische Rissbildung fort und kann zur posttraumatischen Osteochondrose führen, wenn der Prozess auf eine Zwischenwirbelscheibe beschränkt ist.

Wirbelbruch und Bandscheibenschädigung

Bei fast jedem schwereren Wirbelbruch, durch Hyperflexion verursacht, ist die Bandscheibe mitbeschädigt. Folgende Möglichkeiten sind denkbar:

- a. eine Verletzung der Bandscheibe "im Bruchgebiet"
- b. "ausserhalb des Bruchgebiets"
- c. "im und ausserhalb des Bruchgebiets".

Alle drei Möglichkeiten können gleichzeitig vorhanden sein. Das Innengefüge, der äussere Faserring oder beides kann verletzt sein.

Kantenbruch

Besonders gern im Bereich der Lendenwirbelsäule brechen Teile der oberen Wirbelkörperkante ab, verschieben sich nach vorn unten und ziehen das Bandscheibengewebe in Mitleidenschaft.

Die Spätfolgen traumatischer Schädigung des Zwischenwirbelscheibengewebes beruhen ausschliesslich auf der Tatsache des vollkommenen Fehlens jeder Reparations- oder Regenerationsmöglichkeit desselben (Lob). Die Ausheilung erfolgt unter Narbenbildung, Einsprossen von Blutgefässen oder Einwucherung von Knochen.

Klinisch ergibt sich Elastizitätsverlust, Versteifung und Verkrümmung der Wirbelsäule.

Eine Spondylosis deformans traumatica der benachbarten Wirbelkörper ist zu erwarten, wenn vom Wirbelkörper ausgehend

- a. eine Zerstrümmerung der Wirbelkörperendplatte
- b. ein Einbruch der Deckplatte
- c. ein Einbruch der Deck- und Grundplatte stattgefunden hat.

Kümmellsche Krankheit

Unter gewissen Umständen tritt als Folge der Mitverletzung der Bandscheibe beim Wirbelbruch das Zustandsbild des verspäteten posttraumatischen Wirbelkörperzusammenbruchs auf (u. a. n. Lob). Durch den Vorfall von Bandscheibengewebe in das Innere des frakturierten Wirbelkörpers kann dessen knöcherne Ausheilung verhindert werden und Belastung zu einem allmählich auftretenden völligen Zusammenbruch führen. Nach Lob sinkt auch die Tragfähigkeit eines gebrochenen Wirbels für längere Zeit, wenn durch Herauspressen von Zwischenwirbelscheibengewebe die Pufferwirkung fehlt. In diesem Fall kann ein verletzter Wirbelkörper verspätet zusammenbrechen, der nach dem Unfall zunächst noch normal war.

Isolierte Querfortsatzfraktur

Sie trifft man am häufigsten an der Lendenwirbelsäule. Nach Magnus entsteht sie durch Muskelzug bzw. mittelbare Gewalteinwirkung. Lange, Ott (zit. bei Schmorl) sehen überwiegend eine unmittelbare traumatische Einwirkung als Ursache an. Die Fraktur kann ein- oder doppelseitig auftreten und gleichzeitig mehrere Fortsätze betreffen.

Isolierter Dornfortsatzbruch

Selten entsteht an der Lendenwirbelsäule als Abrissbruch durch Muskelzug oder auch unmittelbar durch die Gewalteinwirkung eine isolierte Dornfortsatzfraktur. Im Schrifttum wird sie wiederholt bei Menschen geschildert, die lange arbeitslos waren und als Notstandsarbeiter mit Erdarbeiten beschäftigt wurden. Daher kommt auch die Bezeichnung "Schipperkrankheit" oder "Schleuderbruch". Nach P. Rostock ist sie Ausdruck eines Überlastungsschadens oder einer "Ermüdungsfraktur".

Voll ausgebildete Wirbelsäulenverletzung

Hier handelt es sich meist um Stauch-Quetschbrüche und Sprengungs- und Zerreissungsfrakturen, bei denen der Wirbelkörper in einzelne Teile gespalten wird, mit Beteiligung von Bandscheibe, Wirbelbogen und Fortsätzen (Lob). In jedem Fall sind die Zwischenwirbelspalten verändert; entweder sind die Deck- und Grundplatten eingesunken und durch Verlagerung von Zwischenwirbelscheibengewebe der beiden benachbarten Bandscheiben entsteht ein sanduhrförmiger Raum oder die angrenzenden Wirbelkörperländer sind gegeneinander verschoben.

Luxationsfraktur der mittleren und oberen Lendenwirbelsäule

Sie ist sehr selten. Die Wirbelluxation beruht auf einer Zerreissung der vorderen und hinteren Wirbelsäulenbänder, der Bandscheibe und der Gelenkkapsel. Bei der Luxationsfraktur verschiebt sich der Wirbel in toto (Schmorl-Jungmanns). Der untere Gelenkfortsatz des Wirbels mit veränderter Lokalisation wird aus seiner Befestigung gelöst und nach vorn verschoben. Eine unphysiologische Verhakung desselben mit folgenden Reiz- bzw. Ausfallserscheinungen von vorübergehender oder bleibender Art kann das klinische Bild bestätigen.

Luxationsfraktur der unteren Lendenwirbelsäule

Eine Luxationsfraktur in der Lumbosakralgegend findet sich häufiger (Brocher, Lob). Ist zum Beispiel der 5. Lendenwirbel luxiert, so projiziert sich der untere Gelenkfortsatz desselben auf den hinteren Teil der Basis des Os sacrum.

Meist ist die Luxationsfraktur mit einer partiellen oder vollständigen Querschnittslähmung verbunden.

Rückenmarksläsionen

Als schwerste Komplikation einer Verletzung der Lendenwirbelsäule ist die Beteiligung des Rückenmarks zu nennen.

Totale Querschnittslähmung

Sie beruht stets auf einer Querschung des Marks durch den verletzten Wirbelkörper, meist durch eine Absprengung eines Knochenstücks hinten oben.

Die Folge ist

1. eine motorische Lähmung, die zur Aufhebung sämtlicher Reflexe in dem betroffenen Gebiet führt und zur totalen schlaffen Lähmung beider Beine, mit einer sich allmählich entwickelnden Atrophie.
2. eine sensible Lähmung, die bis zu dem zerstörten Segmentabschnitt alle Gefühlsqualitäten erfasst und in der Mehrzahl der Fälle symmetrisch auf beiden Körperseiten zu finden ist.
3. eine vegetative Störung, mit Blasen- und Mastdarmlähmungen und mit einem Decubitus, der die Gefahr der Sepsis birgt.

Nach dem Schockstadium (manchmal mehrere Wochen dauernd) wandelt sich die schlaffe in eine spastische Paraparese der Beine.

Die Blasen-Mastdarmlähmung kann zur Ursache einer Cystitis, einer aufsteigenden Pyelitis und einer Pyelonephritis werden. Häufig bilden sich Urinfisteln, die sich wiederum zu schweren Urinphlegmonen entwickeln können.

Unter Umständen kann es posttraumatisch zur Steinbildung in der Niere kommen,

die bereits in den ersten Wochen nach dem Unfall eingeleitet werden kann (Haumann).

Die partielle Querschnittslähmung entsteht durch den gleichen Mechanismus wie die vollständige. Das erste sichere Zeichen ist die Markblutung. In schwersten Fällen ist das Zustandsbild gleich dem der totalen Lähmung. Zunächst sind beide Beine schlaff gelähmt, die Sensibilität in den beiden unteren Extremitäten mit Einschluss des Genitale und des Afters ist erloschen. Daneben bestehen Blasen- und Mastdarmlähmungen. Patellar- und Achillessehnenreflexe fehlen.

Einige Wochen später aber bilden sich dann die motorischen Ausfälle des einen oder anderen Beins teilweise zurück. Vor allem pflegt sich die Sensibilität im weiteren Umfang wieder herzustellen als die Motilität. Je nach dem Sitz und der Art der Verletzung bleiben die Blasen- und Mastdarmstörungen bestehen oder verschwinden. Nimmt die Lähmung der Beine nach Wochen einen spastischen Charakter an, verschlechtert sich die Prognose bedeutend.

Conussschädigung

Sitzt die Verletzung im 3. bis 5. Sacral- und Coccygealsegment, resultieren klinisch Blasen- und Mastdarmstörungen (Inkontinenz), Par- und Hypästhesien der After- und Genitalgegend sowie an der Innenseite der Oberschenkel (sog. "Reithosenanästhesie"). Motorische Lähmungen fehlen, da in diesem Bereich weder Pyramidenbahnen noch Vorderhornzellen vorhanden sind.

Caudaverletzung

Ist das Trauma an den drei unteren Lendenwurzeln und an den Sacral- und Coccygealwurzeln lokalisiert, sind die Erscheinungen die gleichen. Die Höhendagnostik eines Krankheitsherdes in diesem Bereich ist daher oft recht schwierig oder unmöglich; dissoziierte Empfindungsstörungen sprechen für eine Conusläsion, starke Schmerzen eher für eine Caudaschädigung; bei dieser sind die Ausfallserscheinungen auch häufiger asymmetrisch.

Sensibilitäts- und Reflexstörungen

können isoliert auftreten und das Krankheitsbild der Caudaschädigung ohne Beteiligung von Blase und Mastdarm zeigen.

Isolierte Peroneuslähmung

Als seltenes posttraumatisches Ereignis sei noch die Fibularislähmung erwähnt. Der N. peroneus, der seine Hauptfasern aus der 5. Lumbalwurzel erhält, zeigt einmal geschädigt, durchweg hartnäckige Spätbeschwerden. Der Fuss hängt in Spitzfussstellung herab, die Spitze schleift am Boden, was der Kranke durch übermässiges Hochheben des Fusses beim Gehen auszugleichen sucht; Steppergang. An der Aussenseite des Unterschenkels und am Fussrücken finden sich Sensibilitätsstörungen.

ERGEBNISSE DES UNTERSUCHTEN GUTACHTENAKTENMATERIALS

Von den 253 vorliegenden Gutachten waren in 90 Fällen die geklagten Beschwerden des Patienten als echte Unfallfolge zu werten.

TABELLE 4

Allgemeiner Überblick
über die Verteilung von Geschlecht und Alter der neunzig Patienten

	Zahl	% der Gesamtzahl	Männer		Frauen	
			Zahl	% der G.	Zahl	% der G.
Gesamtzahl der Patienten	90	35,57 %	65	25,7 %	25	9,9 %
Verteilung auf Altersgruppen						
15-19	2	0,79 %	2	0,79 %	0	0 %
20-29	13	5,1 %	9	3,6 %	4	1,6 %
30-39	33	13,04 %	24	9,5 %	9	3,6 %
40-49	20	7,9 %	12	4,7 %	8	3,16 %
50-59	14	5,6 %	12	4,7 %	2	0,8 %
60-69	8	3,1 %	6	2,37 %	2	0,8 %

G.: Gesamtzahl.

Der jüngste Patient war 19 und der älteste 67 Jahre alt. Die Mehrzahl der Verletzten waren Männer, mit 25,7 %. Ein Häufigkeitsmaximum fand sich bei den Patienten der Altersgruppe von 30-39 Jahren, 13,04 %.

Insgesamt 53 Patienten mit einem posttraumatischen Krankheitsbild zählten 30-49 Jahre. Das Verhältnis von Männern zu Frauen betrug 2,6 : 1.

Bei einer Prüfung auf die Art der Verletzung an der Lendenwirbelsäule bei diesen 90 Gutachten zeigte sich, dass in der Mehrzahl der Fälle, in 22,5 % (56 mal) eine gleichzeitige Schädigung des Wirbelkörpers und der Bandscheibe durch das Trauma erfolgt war.

3 Patienten verdankten die ursächliche Entstehung ihres Zustandsbilds der Einwirkung von Wehr- und Kriegsdienst bzw. der Gefangenschaft.

In einem Fall fand sich das Bild nach Zertrümmerung des linken Unterschenkels und folgender Amputation desselben.

Ein zweiter Patient hatte durch eine Granatsplitterverletzung an den Weichteilen der Lendenwirbelsäule paravertebral rechts in Höhe des 2. Lendenwirbels noch Teile von Granatsplittern zu stecken.

Der letzte hatte in russischer Gefangenschaft infolge der dortigen Gegebenheiten eine örtliche Spondylitis tuberculosa durchgemacht und litt seitdem unter Spätschmerzen der ausgeheilten Erkrankung mit Gibbusbildung.

TABELLE 5

Eine Aufstellung der einzelnen Verletzungsarten bei Männern und Frauen

	Zahl	% der Gesamtzahl	Männer		Frauen	
			Zahl	% der G.	Zahl	% der G.
Gesamtzahl der Verletzten	87	34,38 %	62	24,5 %	25	9,88 %
von diesen hatten						
Kontusion bzw. Distorsion	2	0,8 %	0	0 %	2	0,8 %
Kompressionsfraktur	14	5,5 %	11	4,35 %	3	1,2 %
Isolierte Bandscheibenverletzung	1	0,4 %	1	0,4 %	0	0 %
Wirbelfraktur und Bandscheibenverl.	41	16,2 %	28	11,08 %	13	5,14 %
Isolierte Querfortsatzfraktur	14	5,5 %	12	4,74 %	2	0,8 %
Vollausgebildete Lendenwirbelsäulenverletzung	8	3,2 %	5	1,98 %	3	1,19 %
Luxationsfraktur	3	1,19 %	2	0,8 %	1	0,4 %
Wirbelfraktur und Wirbelverschiebg.	4	1,58 %	3	1,19 %	1	0,4 %

19 Patienten wiesen eine Verletzung des Rückenmarks auf; in 17 Fällen auf Grund einer Wirbelfraktur mit gleichzeitiger Bandscheibenläsion und bei den restlichen zwei infolge einer Luxationsfraktur.

TABELLE 6

Das Vorkommen der verschiedenen Markschädigungen bei Männern und Frauen

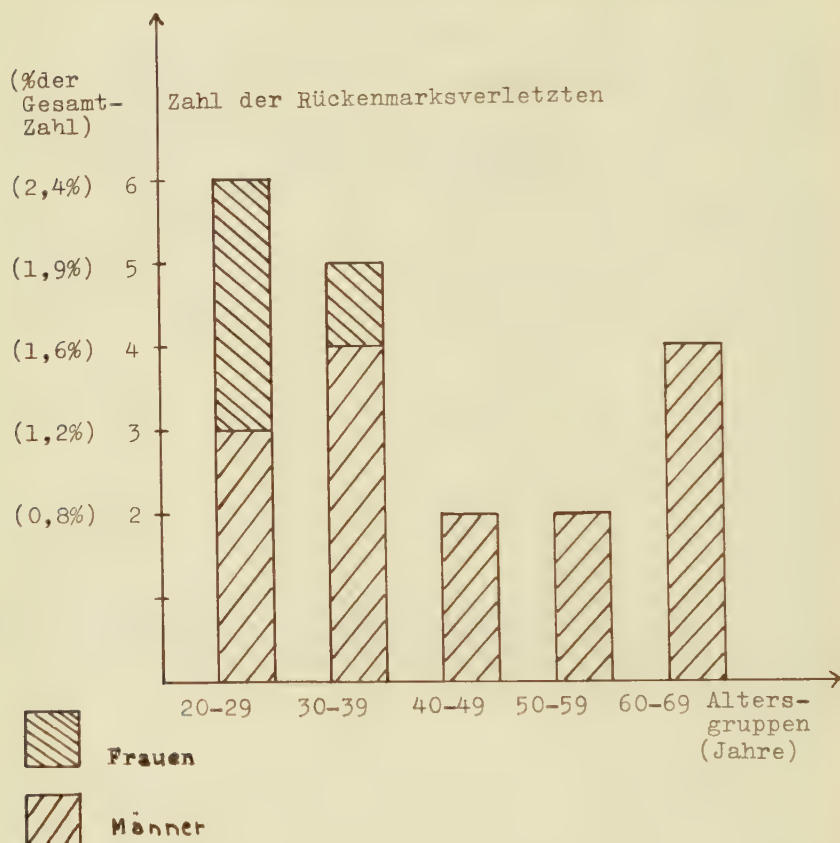
	Zahl	% der Gesamtzahl	Männer		Frauen	
			Zahl	% der G.	Zahl	% der G.
Gesamtzahl der Rückenmarksverletzten	19	7,5 %	15	5,9 %	4	1,6 %
von diesen hatten						
Totale Querschnittslähmung	3	1,2 %	3	1,2 %	0	0 %
Partielle Querschnittslähmung	3	1,2 %	2	0,8 %	1	0,4 %
Sensibilitäts- und Reflexstörungen	13	5,1 %	10	3,9 %	3	1,2 %

Das Verhältnis von Männern zu Frauen betrug 3,75 : 1.

Der jüngste Patient war 22 Jahre und der älteste 67 Jahre alt. Das Durchschnittsalter der 19 Rückenmarksverletzten ergab 35,7 Jahre, das der Frauen 27,5 und das der Männer 43,8 Jahre.

TABELLE 7

Die Verteilung der Rückenmarksläsionen auf die Altersgruppen



Posttraumatische Spondylosis deformans

Typische Randzacken am Wirbelkörper im Sinn der Spondylosis als Unfallfolge bestätigte das untersuchte Gutachtenaktenmaterial bei 45 Patienten (17,8 %).

Jede Luxationsfraktur und ein hoher Prozentsatz der Wirbelbrüche, die mit einer Bandscheibenschädigung verbunden waren, führten zu diesem röntgenologischen Befund.

TABELLE 8

Eine Übersicht über die Verteilung der Wirbelbrüche
und das Auftreten einer Spondylosis deformans traumatica

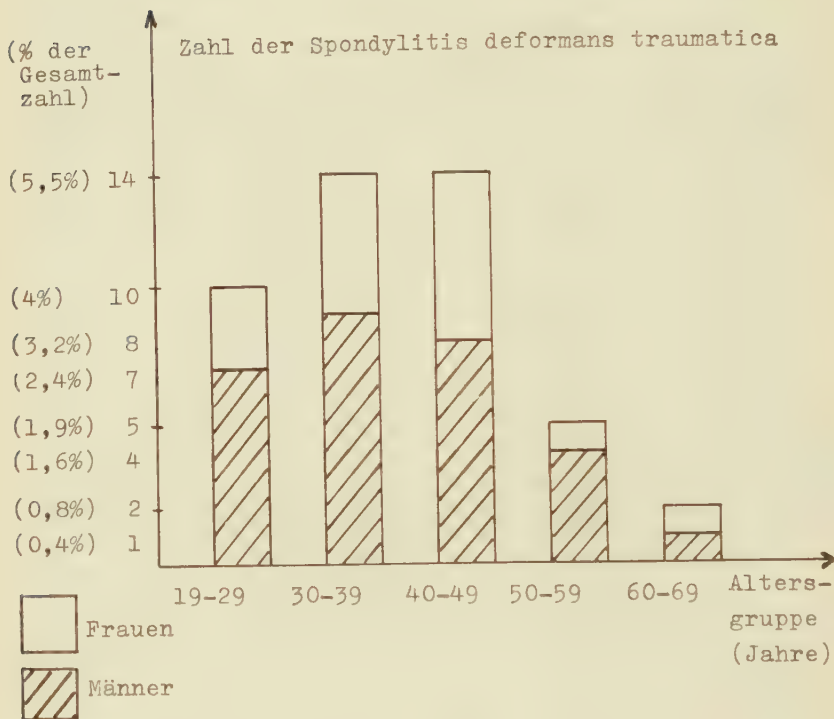
	Frakturen		Spondylosis deformans traumatica	
	Zahl	% der Gesamtzahl	Zahl	% der Gesamtzahl
Gesamtzahl	70	27,6 %	45	17,8 %
Luxationsfrakturen	3	1,2 %	3	1,2 %
Wirbelbruch und Banscheibenschädigung	41	16,2 %	32	12,6 %
Vollausgebildete Wirbelsäulenverletzung und Wirbelverschiebung	12	4,7 %	6	2,4 %
Kompressionsfrakturen	14	5,5 %	4	1,6 %

Das Durchschnittsalter der 45 Gutachtenpatienten ergab 39,6 Jahre, das der 16 Frauen 39,9 Jahre und das der 29 Männer 39,4 Jahre.

Ein Häufigkeitsmaximum fand sich zwischen dem 30. und 49. Lebensjahr, wo sich in 28 Fällen Randwülste an Lendenwirbelkörpern nachweisen liessen.

TABELLE 9

Das Erscheinen einer Spondylosis deformans traumatica
in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht der Patienten



Der am häufigsten von einer Kompression betroffene Wirbel, der posttraumatische Spätfolgen aufwies, war der 1. Lendenwirbel. Der letzte war am seltensten von dem Unfall erfasst worden.

1. Lendenwirbel	45 mal = 17,78 %
2. Lendenwirbel	24 mal = 9,49 %
3. Lendenwirbel	11 mal = 4,35 %
4. Lendenwirbel	9 mal = 3,56 %
5. Lendenwirbel	4 mal = 1,58 %

Haltungsabweichungen

Bei 22 Patienten heilte der Wirbelbruch unter Bildung eines Keilwirbels mit folgender posttraumatischer Skoliose der Lendenwirbelsäule aus und bei weiteren 5 Patienten nach einer isolierten Querfortsatzfraktur unter Auftreten einer Pseudarthrose.

In 20 Gutachten wurde eine Kyphose der Lendenwirbelsäule auf Grund eines posttraumatischen Gibbus anerkannt und in 4 Fällen eine Abflachung der Lendenlordose durch einen Blockwirbel, der ebenfalls in seiner ursächlichen Entstehung auf einen Unfall zurückzuführen war.

TABELLE 10

Ein Überblick über das Vorkommen der posttraumatischen Gibbus-, Keil- und Blockwirbelbildungen bei den einzelnen Altersgruppen



Minderung der Arbeitsfähigkeit

Alle 90 Gutachtenpatienten mit einer posttraumatischen Veränderung an der Lendenwirbelsäule waren in ihrer Arbeitsfähigkeit eingeschränkt. Eine Erwerbsminderung von 10 % war bei 11 Patienten anerkannt worden, mit einem Durchschnittsalter von 36,7 Jahren und eine von 100 % bei drei Patienten, die durchschnittlich 60 Jahre alt waren.

TABELLE 11

Die prozentuale Verteilung der Erwerbsminderung
bei den 90 Patienten mit posttraumatischen Folgen an der Lendenwirbelsäule

% der Erwerbsminderung	Zahl der Patienten	% der Gesamtzahl der Patienten
< 10 %	5	1,9 %
10 %	11	4,4 %
15 %	10	3,9 %
20 %	24	8,7 %
25 %	2	0,8 %
30 %	15	5,9 %
35 %	3	1,2 %
40 %	9	3,6 %
50 %	1	0,4 %
60 %	3	1,2 %
70 %	1	0,4 %
80 %	2	0,8 %
90 %	1	0,4 %
100 %	3	1,2 %

BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE

Isolierte Bandscheibenschädigung mit folgendem Prolaps nach hinten.

Gutachtenfall 1

Ein 37-jähriger Lkw-Fahrer fuhr am 31.5.56 mit seinem Wagen gegen einen Motorradfahrer. Er erlitt eine schwere Stauchung nach seinen Angaben des Kreuzes mit sofort nach dem Unfall auftretenden Sensibilitätsstörungen des 1. und 2. Segments. Klinisch wurde ein Bandscheibenvorfall L5/S1 diagnostiziert. Mitte Juni nahm der Patient seine Arbeit wieder auf.

Im Januar 58 klagte er über ziehende Schmerzen in der unteren Lendenwirbelsäule, mit Ausstrahlung in das linke Gesäss und in den linken Oberschenkel.

Das Röntgenbild zeigte eine Verschmälerung der 5. Bandscheibe. Der Patient erhielt 35 % EM anerkannt.

Im Hinblick auf die früh auftretenden Aufbraucherscheinungen im Zwischensegment ist es verständlich, dass das Bandscheibengewebe besonders empfindlich gegenüber zusätzlicher traumatischer Schädigung ist. Sehr schwer ist es jedoch, Degenerationserscheinungen von Verletzungsfolgen abzutrennen (Lindemann-Kuhlendahl). Am leichtesten ist die Zusammenhangsfrage zu entscheiden bei direkter Schädigung der Zwischenwirbelscheibe und Vorfall nach hinten infolge Lumbalpunktion, wie es Reischauer an einem achtjährigen Mädchen beschrieb, bei dem bei einer Punktion durch zu tiefes Einstechen der Nadel der Zwischenwirbelsraum getroffen wurde und der Gallertkern auslief.

Nach Bürkle de la Camp ist die gesunde jugendliche Bandscheibe gegenüber Traumen wesentlich widerstandsfähiger als der Wirbelkörper und nur eine stärkste Gewalteinwirkung kann dieselbe verletzen bzw. den Faserring zerreißen.

Grundsätzlich ist im Schrifttum allgemein anerkannt, dass ein Trauma von der Schwere, das auch einen Wirbelkörperbruch verursachen kann, auch zu einer Bandscheibenschädigung führen kann. Durch einen Hyperextensions- bzw. Extensionsmechanismus bei kontrahierter Rückenmuskulatur kann eine akute Gefügestörung im Zwischensegment auftreten und klinisch das Bild der akuten Lumbago verursachen. Röntgenologisch spricht nach Junghanns eine quere Rissbildung im Anulus fibrosus sehr dafür.

Es braucht aber dabei nicht zu einem Vorfall nach hinten zu kommen; auch die Wurzelkompression kann fehlen.

Schon 1896 hat Kocher einen derartigen Fall beschrieben.

Lindemann und Kuhlendahl zitieren u. a. einen Fall, bei dem ein achtzehnjähriger Mann bei einem Sturz aus sechs Meter Höhe eine fixierte Protrusion mit radiären Wurzelsymptomen aufwies.

Bei begründeter Annahme eines Vorfalles ist stets die Frage nach der bereits bestehenden degenerativen Veränderung von Interesse. Reischauer beobachtete in 79 % das Stadium der Massenbewegung zerlegter Teile im Zwischensegment ohne die Einwirkung eines äusseren Unfallereignisses.

Nach Brocher u. a. treibt der fortschreitende Verschleiss die Zermürbung der Bandscheibe langsam Schritt für Schritt weiter, trotzdem können aber einmal Risse im Faserring und Prolaps nach hinten durch eine ungewöhnliche Gewalteinwirkung zu einem Zeitpunkt und bei einem Grad des Verschleisses vorzeitig oder unzeitig entstehen, die unter gewöhnlichen Umständen nie zu diesem Ereignis geführt hätten.

Denn wenn es eine zeitlich längere Entwicklung braucht, um die Zermürbung so weit zu treiben, dass die Beanspruchung des täglichen Lebens genügt, um kli-

nische Symptome zu erzeugen, muss es auch vorher Perioden geben, in denen beim gleichen Menschen die physiologische Bandscheibendegeneration noch nicht so weit fortgeschritten ist, dass funktionsmechanische Anforderungen schädigend wirken können, dass aber eine einmalige Gewalteinwirkung im Sinne eines echten Traumas zu einer traumatischen isolierten Rissbildung und Vorfalldach nach hinten führen kann. Da aber der Mechanismus der Hyperflexion und Stauchung alle anderen Unfallarten überwiegt, erklärt sich die relativ seltene traumatische massive Verlagerung von Bandscheibenteilen nach hinten von selbst.

Reischauer hat jedoch in 20 % seiner Gutachtenpatienten den Unfallzusammenhang im Sinne der Entstehung bejaht.

Wichtig ist der Zustand der Wirbelsäule vor dem Unfall.

Frühere Ischiasanfälle sprechen gegen den Unfallzusammenhang und für eine schicksalsmäßige Protrusion. Aber auch eine bis zum Trauma leere Anamnese in Bezug auf Ischias ist kein Beweis gegen das Bestehen einer Chondrose zur Zeit des Unfalls.

Für die Anerkennung eines traumatisch entstandenen Vorfalles nach hinten einer gesunden Bandscheibe ist die Zeit zwischen Trauma und ersten auftretenden Symptomen wichtig.

Brocher ist für das sofortige Auftreten nach dem Trauma, Reischauer lässt einen Zeitraum bis zu acht Tagen gelten als für den Zusammenhang sprechend.

In der Kriegsbeschädigten-Begutachtung spielen die Bandscheibenschäden eine besonders grosse Rolle. Oft führen die Patienten ihre Beschwerden in ihrer ursächlichen Entstehung auf ein einmaliges Unfallereignis im Wehrdienst bzw. auf allgemein schädigende Einflüsse im Kriegsdienst oder in der Gefangenschaft zurück.

Der Vorfalldach von Bandscheibengewebe ist dann als KB-Folge anzuerkennen, samt allen später folgenden Symptomen, wenn vorher eine völlig stumme Anamnese und uneingeschränkte Verwendungsfähigkeit im Kriegsdienst bestand und durch ein einmaliges Trauma ein Bandscheibenvorfall mit sofortigen radikulären Wurzelsymptomen festgestellt worden war.

Dieser Fall ist sehr selten.

Spondylosis deformans traumatica

Eine posttraumatische Spondylosis ist allgemein anzuerkennen, wenn am Unfalltag an der gleichen Stelle am Wirbelkörper im Röntgenbild kein Randzackenbildung bestand und diese in den ersten 4-8 Wochen nach dem Trauma eingeleitet wurde.

Von den 45 Gutachtenpatienten dieser statistischen Untersuchung mit röntgenologisch nachweisbaren typischen posttraumatischen spondylotischen Veränderungen am Wirbelkörper nach einer Verletzung von Wirbelkörper und Bandscheibe seien folgende Fälle zitiert:

Gutachtenfall 2

Eine 34 Jahre alte Näherin erlitt bei einem Verkehrsunfall am 10.7.55 eine Kompressionsfraktur des 2.Lendenwirbelkörpers mit Einbruch von Grund- und Deckplatte. Am 1.2.56 nahm sie ihre gewohnte Arbeit wieder auf.

Die Patientin gibt an, dass sie beim Sitzen, langen Stehen und Gehen starke Schmerzen im Kreuz verspürt.

Das Röntgenbild zeigt eine örtliche Spondylosis deformans traumatica am 2. und 3.Lendenwirbel, eine leichte Kyphose und rechtskonvexe Skoliose der Lendenwirbelsäule; mit einer geringen Bewegungseinschränkung derselben. Sie erhält 10 % EM.

Gutachtenfall 3

Ein Bergmann, 37 Jahre alt, wurde am 17.2.55 bei der Arbeit von Gesteinsmassen ergriffen, die zu einer Kompressionsfraktur des 1.Lendenwirbels führten, mit Einbruch der Deckplatte und Lockerung der Bandscheibe.

Am 11.8.55 nahm er wieder seine Arbeit als Bergmann auf.

Die posttraumatischen Folgen:

die Fraktur ist unter Entstehung eines Keilwirbels ausgeheilt, die ihrerseits zu einer Steilhaltung der Lendenwirbelsäule über dem 1.Lendenwirbel geführt hat. Örtlich ist eine Spondylosis an Th1/L1/L2 und an den entsprechenden Bandscheiben eine Osteochondrose aufgetreten. Die Lendenwirbelsäule ist allgemein in ihrer Bewegungsfähigkeit eingeschränkt.

Der Patient erhält 20 % EM.

Er klagt über folgende Beschwerden:

stets beständen Kreuzschmerzen, besonders nachts, die über die Hüfte in beide Oberschenkel ausstrahlen. Oft trete ein Schwächegefühl im rechten Bein auf. Bei körperlicher Anstrengung sei die Beweglichkeit der oberen Lendenwirbelsäule schmerzbedingt vermindert.

Gutachtenfall 4

Bei Waldarbeiten schlug am 22.10.42 einem 23-jährigen Arbeiter ein Baumstamm gegen den Rücken. Es wurde ein Luxationsbruch im Gelenk-Bogenanteil des 5.Lendenwirbels diagnostiziert. Sofort nach dem Unfall waren Nervenkompressionssymptome der 5.Lendenwurzel mit Sensibilitäts- und Reflexstörungen aufgetreten.

1952 klagte der Patient noch über Nervenschmerzen entsprechend der 5.Lumbalwurzel in ihrem Ausbreitungsgebiet.

Örtlich war eine posttraumatische Spondylosis an L4/L5/S1 nachweisbar. Auf Grund einer Gibbusbildung war es zur kyphotischen Verbiegung der Lendenwirbelsäule gekommen.

Die EM beträgt 40 %.

Aber auch nach isolierten Kompressionsbrüchen, die mit Wiederherstellung der Stabilität auf Kosten der Beweglichkeit unter Bildung eines Gibbus zur Ausheilung gelangen, kann als Zweitfolge eine traumatische Spondylosis entstehen, auf Grund der erheblichen Fehlbelastung, die durch den Gibbus an einer oder mehrerer benachbarter Bandscheiben entsteht.

Nach Lob kann die beginnende Spätentwicklung der spondylotischen Veränderungen innerhalb eines Jahres nach dem Unfallereignis noch als Unfallfolge aufgefasst werden. Doch später auftretende Erscheinungen können kaum noch als Unfallfolge angesprochen werden. Besonders wenn an der Wirbelsäule zur Zeit des Traumas schon eine allgemeine Spondylosis deformans vorgelegen hat, werden Randzackenbildungen, die 2-3 Jahre nach dem Unfall in der Nähe der Verletzungsstelle entstehen, als Veränderungen betrachtet, die im Verlauf des allmählichen Aufbrauchs auftreten (Schmorl).

Eine Ausnahme kann bei sehr jungen Menschen gemacht werden, die nach dem Trauma eine Teilversteifung und Verkrümmung der Lendenwirbelsäule behielten und bei denen vom Bruchgebiet aus eine Spondylosis relativ rasch nach oben und unten fortgeschritten ist.

Eine allgemeine, sich über die gesamte Wirbelsäule erstreckende Spondylosis deformans traumatica bei einer vor dem Unfall nachweislich gesunden Wirbelsäule, an Hand des Röntgenbildes vom Unfalltag, ist bisher in der Literatur noch nicht geschildert worden.

Gutachtenfall 5

Am 4.7.50 erlitt ein 25-jähriger Hauer einen Betriebsunfall. Es wurde ein leichter Kompressionsbruch des 1. Lendenwirbels festgestellt, der unter Bildung eines Gibbus ausheilte. Dieser hemmte die Bewegung der oberen Lendenwirbelsäule, besonders die seitliche Abneigung des Rumpfes.

Im Juni 53 war eine Spondylosis im Bruchgebiet röntgenologisch nachweisbar.

Als Beschwerden wurden vom Patienten angegeben:

beim Heben von schweren Lasten treten starke Schmerzen im Bruchgebiet auf. Die Arbeit als Hauer sei unmöglich geworden.

Die EM beträgt 15 %.

Folgend sei eine Spondylosis als Zweitfolge einer posttraumatischen statischen Haltungsabweichung der Lendenwirbelsäule bei einem Patienten nach Zustand der Amputation des linken Unterschenkels besprochen.

Gutachtenfall 6

Am 17.7.44 wurde dem 27-jährigen Sozialgerichtsrat im Krieg durch ein Geschoss der linke Unterschenkel zertrümmert, der amputiert wurde.

1952 klagte der Patient über starke Kreuzschmerzen, ziehende Schmerzen von der Lende in den Stumpf, über ausgeprägte Schmerzen in der rechten Hüfte und

im rechten Kniegelenk.

Im Januar 59 zeigte das angefertigte Röntgenbild eine geringe Spondylosis der gesamten Lendenwirbelsäule, eine statische Lumbalskoliose und eine stärkere Arthrosis deformans des Steissbeins.

Der Patient erhält eine EM von 80 %.

Jede Störung in der Mechanik des Körpers verursacht früher oder später Beschwerden. Vom jugendlichen Körper werden noch erhebliche Störungen lange Zeit beschwerdefrei toleriert und führen erst zu Schmerzen, wenn die Elastizität des Bindegewebes und des Knorpels erschöpft ist.

Auf die Bedeutung der ungleichen Beinlänge für die Statik und Dynamik machen Junghanns und Aufdermauer u. a. aufmerksam. Arens teilte mit, dass er bei Beinamputierten in 80 % Wirbelsäulenverbiegungen fand, die um so ausgesprochener waren, je länger die Amputation zurück lag.

1950 glaubten Jenny und Aufdermauer an zwei Fällen nachweisen zu können, dass als Anpassungsvorgang an eine Schiefstellung des Beckens infolge eines zu kurzen oder zu langen Kunstbeins bzw. unzureichender prothetischer Versorgung, eine Skoliose der Lendenwirbelsäule auftritt, die im Laufe von Jahren oder Jahrzehnten eine Zermürbung der Bandscheibe auf der Bogeninnenseite der Skoliose durch die einseitige Dauerbelastung verursacht, als deren Ausdruck spondylotische Zacken gefunden wurden. G. Theiss hat 1957 100 einseitig Oberschenkelamputierte untersucht.

Bei 13 % bestanden ausgeprägte Rückenschmerzen. Er stellte fest, dass die Spondylosis deformans bei diesen mit und ohne Seitenverbiegung der Lendenwirbelsäule nicht früher auftrat, als bei Nichtamputierten. Er sah bei seinen 100 Patienten weder für die gefundenen Veränderungen an den Wirbelkörpern noch für die Kreuzschmerzen in der Amputation allein die wesentliche Ursache begründet. Auf jeden Fall vertritt auch er die Meinung, dass jeder Fall individuell begutachtet werden muss.

Nach Lob braucht es eine Zeit von 4-8 Jahren, um auf der Basis einer statischen Haltungsabweichung der Lendenwirbelsäule eine Spondylosis deformans entstehen zu lassen.

Rückenmarksläsion

Von den 19 Patienten mit einer Schädigung des Rückenmarks sei folgender Fall mit einer vollständigen Querschnittslähmung geschildert:

Gutachtenfall 7

Ein 42-jähriger Arbeiter stürzte am 2. 8. 48 aus acht Meter Höhe auf den Rücken. Es wurde ein schwerster Kompressionsbruch des 1. Lendenwirbels diagnostiziert.

Sofort nach dem Unfall trat eine totale schlaffe Lähmung beider Beine auf. Blase und Mastdarm waren ebenfalls gelähmt. Die Reflexe unterhalb des Verletzungsherdess waren nicht auslösbar.

Im April 56 klagte der Patient über heftigste Kreuzschmerzen und über ein ständiges kribbelndes Gefühl in beiden Beinen, das besonders nach kurzem Sitzen in Erscheinung trat.

Der Röntgenbefund ergab einen posttraumatischen Gibbus und eine Spondylosis am 1. und 2. Lendenwirbel.

Blasen- und Mastdarmlähmung bestanden noch.

Der Patient erhielt eine EM von 100 %.

Von den drei Patienten mit partieller Querschnittslähmung sei folgendes Beispiel genannt:

Gutachtenfall 8

Ein Bauunternehmer, 62 Jahre alt, erfuhr am 2.3.48 einen Verkehrsunfall. Dabei wurde der 4. Lendenwirbel mit dem entsprechenden Rückenmarkssegment verletzt.

Das klinische Bild ergab eine unvollständige Lähmung beider Beine, Störung von Blase und Mastdarm und Sensibilitäts- und Reflexstörungen.

Im Januar 53 war die Lähmung der Beine verschwunden, doch die Blasen- und Mastdarstörungen bestanden noch und hatten zu einer chronischen Cystopyelitis geführt.

Der Patient trägt ein Stützkorsett. Ein Gehen ohne Stock ist ihm unmöglich. Die EM beträgt 100 %.

Zu den 11 Patienten mit einer Sensibilitäts- und Reflexstörung zählt

Gutachtenfall 9

Ein 27-jähriger landwirtschaftlicher Arbeiter erlitt am 23.9.56 einen Unfall mit Kompressionsbruch des 1. Lendenwirbels und Quetschung des unteren Marks. Sofort nach dem Unfall traten Sensibilitäts- und Reflexstörungen auf.

Im Dezember 57 bestanden noch starke Rückenschmerzen, die beiderseits ins Gesäss und in das linke Bein ausstrahlten, ausserdem Reflexstörungen und Nervenschmerzen.

Das Röntgenbild zeigt einen Gibbus zwischen 12. Brust- und 1. Lendenwirbel, der klinisch zur Kyphose und Bewegungseinschränkung der oberen Lendenwirbelsäule geführt hat.

Die EM beträgt 30 %.

C. UNFALLBEDINGTE VERSCHLIMMERUNG EINES ANLAGEMÄSSIGEN LEIDENS DER LENDENWIRBELSÄULE

ALLGEMEINE BETRACHTUNGEN

Da sich der allmählichen Degeneration und Alterung keine Bandscheibe entziehen kann und diese soweit fortschreitet, bis das Stadium der Zermürbung erreicht ist, kann ein Trauma als zusätzlicher Teilfaktor einen Lumbago-Ischiaschub auslösen. Je weiter sich nun der Bandscheibenermüdungsschaden entwickelt hat und die Zwischenwirbelscheibe "reif" für einen Prolaps gemacht hat, um so geringer können Traumen ausfallen, bis zum sogenannten Bagateltrauma der täglichen Belastung, um zusätzlich schädigend zu wirken und den bereits vorhandenen "Sequester" nach hinten vorfallen zu lassen mit folgender Lumbago-Ischialgie.

Da zum Vorfall nach hinten meist nur Unfälle führen, die die Lendenwirbelsäule bei kontrahierter Rückenmuskulatur treffen und die hintere Begrenzung der Bandscheibe unter Druck setzen, kann es auch dazu kommen, dass durch starke Anspannung der Rückenmuskulatur, also beim Heben schwerer Gegenstände oder schon bei den Bewegungen des täglichen Lebens, die ersten Symptome infolge eines Prolaps auftreten.

Bei einem Berufsunfall muss folgende Bedingung erfüllt sein: Es muss ein einmaliges, plötzliches, unbeabsichtigtes Ereignis eingetreten sein, das von aussen her auf den Körper einwirkte und eine Gesundheitsschädigung verursacht hat.

Wenn nun wie im eben geschilderten Fall der Zusammenhang zwischen Betriebs-trauma und zeitlich unmittelbar nachfolgender Ischias bejaht werden muss, so gilt dieser Kausalzusammenhang nur für die Dauer dieses ersten Schmerzschubes bzw. es wird für diese Zeit eine vorübergehende Verschlimmerung der anlagebedingten Osteochondrose anerkannt.

Alle späteren Ischiasanfälle aber sind auf eine schicksalsmässige allgemeine weitere Bandscheibendegeneration zu beziehen.

Tritt aber ein Bandscheibenvorfall bei bereits bestehender Osteochondrose unmittelbar nach dem Unfall auf, muss eine richtungsgebende Verschlimmerung derselben bestätigt werden (Bürkle de la Camp),

wenn in der Anamnese kein Zeichen der Osteochondrose vorhanden ist und sofort nach dem Unfallereignis Radikulärsymptome aufgetreten sind. Denn die Wahrscheinlichkeit ist hier nicht ausreichend, dass der Prolaps auch ohne Trauma zu diesem Zeitpunkt "schicksalsmässig" aufgetreten wäre.

Dann sind aber auch spätere prolapsbedingte Schmerzzustände als unfallbedingt im Sinne der Verschlimmerung anzusehen. Eine Osteochondrose an anderen Teilen der Wirbelsäule wäre mit ein Beweis dafür, dass auch die vom Vorfall befall-

lene Bandscheibe bereits osteochondrotisch verändert war.
Eine richtunggebende Verschlimmerung jedoch ist sehr selten.

Spondylosis deformans.

Die Möglichkeit einer Verschlimmerung der allgemeinen Spondylosis durch ein Trauma ist im Schrifttum anerkannt (Schmorl-Junghanns).

Ein Trauma, das eine spondylotisch veränderte Wirbelsäule trifft, wird mit oder ohne Eintreten eines Wirbelbruchs zur weiteren Lockerung des geschädigten Faserings, zum Vordrängen von Zwischenwirbelscheibengewebe, zur Änderung der Belastungsrichtung durch Schmerzhaltung und zu ähnlichen, die vorhandene Spondylosis ungünstig beeinflussenden Auswirkungen führen. Zur Anerkennung des Unfallzusammenhangs gehört der Nachweis einer nach dem Trauma rasch fortschreitenden Vergrößerung der im Röntgenbild sichtbaren Knochenzacken. Dabei ist die Schwere der Vorerkrankung zu berücksichtigen.

Diese vorübergehende Verschlimmerung geht zweifellos nach einiger Zeit, ca. 1/2-1 Jahr, in den schicksalsmäßigen Ablauf über.

Eine richtunggebende Verschlimmerung der Spondylosis deformans ist sehr selten durch ein Trauma.

Für die Anerkennung einer vorübergehenden bzw. richtunggebenden Verstärkung eines anlagebedingten Leidens als Folge von Kriegsdienstbeschädigungen, entweder wegen eines einmaligen Unfalls während der Militärzeit oder wegen allgemein schädigender Einflüsse des Kriegsdienstes und der Gefangenschaft gelten die selben Richtlinien wie für die berufsgenossenschaftliche Begutachtung.

Spondylolisthesis.

In der Literatur wird allgemein bestätigt, dass eine Spondylolisthesis durch ein Trauma verschlimmert werden kann bzw. ein einmalig lumbales Schmerzgeschehen bei einer vorhandenen Spondylolisthesis ausgelöst werden kann, im Sinne einer vorübergehenden Verschlimmerung und zum anderen eine Zunahme des Gleitprozesses bei bereits im Augenblick des Unfalls vorliegender Spondylolisthesis bewirken kann, im Sinne der richtunggebenden Verschlimmerung.

Der Übergang einer Spondylolyse in eine Spondylolisthesis durch ein Trauma ist noch nie exakt nachgewiesen worden (Taillard).

Eine annehmbare Erklärung für die Verschlimmerung scheint nach Brocher zu sein, dass ein Einriss der straffen bindegewebigen Fasern innerhalb der spondylolytischen Lücke durch das Trauma eingetreten ist und zu einer Verstärkung der Spondylolisthesis geführt hat. Auch wenn diese überaus seltene Verschiebung nicht eintritt, erscheint es doch sehr wahrscheinlich, dass ein Trauma, welches die Lumbosakralgegend trifft, an den erwähnten Bindegewebsfasern der Spondylolyse, dem Locus minoris resistentiae dieser Gegend angreift und teilweise Risse verursacht, aus denen eine vermehrte Instabilität des betroffenen Gebietes hervorgehen kann.

Vorübergehende Verschlimmerung

Bei 52 Gutachtenpatienten (20,6 %) wurde durch das Trauma für einen bestimmten Zeitraum das vorhandene Krankheitsbild an der Lendenwirbelsäule verstärkt.

In 49 Fällen (19,4 %) wurde eine Osteochondrose vorübergehend verschlimmert.

Osteochondrose

TABELLE 12

Überblick über die Art des Traumas
das die Osteochondrose vorübergehend verstärkte

	Zahl	% der Gesamtzahl	Männer Zahl	% der G.	Frauen Zahl	% der G.
Gesamtzahl der Osteochondrose verstärkt durch	49	19,4 %	33	13,1 %	16	6,3 %
Distorsion	30	11,9 %	18	7,1 %	12	4,7 %
Querfortsatz- fraktur	3	1,2 %	3	1,2 %	0	0 %
Kompressions- fraktur	4	1,6 %	2	0,8 %	2	0,8 %
Krieg	3	1,2 %	2	0,8 %	1	0,4 %
Tägliche Belastung	9	3,6 %	8	3,2 %	1	0,4 %

Der jüngste Patient war 23 Jahre alt und der älteste 73 Jahre.

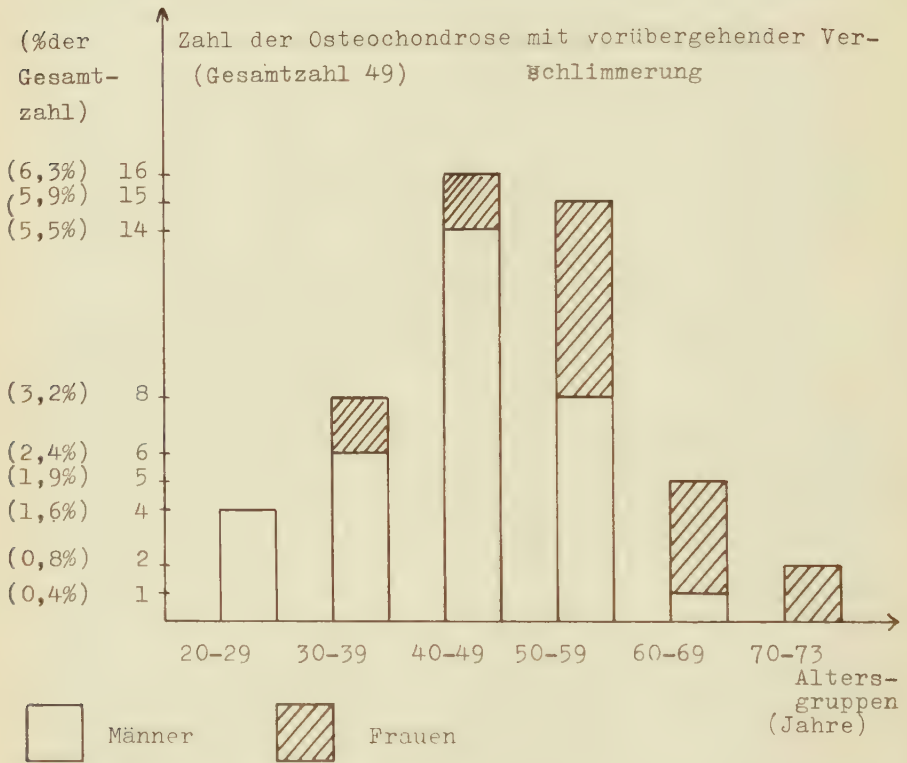
Das Durchschnittsalter der 33 Männer betrug 44,1 Jahre und das der 16 Frauen 52,4 Jahre.

Das Durchschnittsalter der 49 Gutachtenpatienten insgesamt ergab 44,8 Jahre.

Das Verhältnis von Männern zu Frauen betrug 2,1 : 1.

TABELLE 13

Verteilung der Osteochondrose mit vorübergehender Verschlimmerung
auf die einzelnen Altersgruppen



Bei 13 Gutachtenpatienten (5,1 %) wurde die Osteochondrose durch einen Bandscheibenvorfall nach hinten bzw. durch den dadurch hervorgerufenen Ischiaschub für eine bestimmte Zeit verschlimmert.

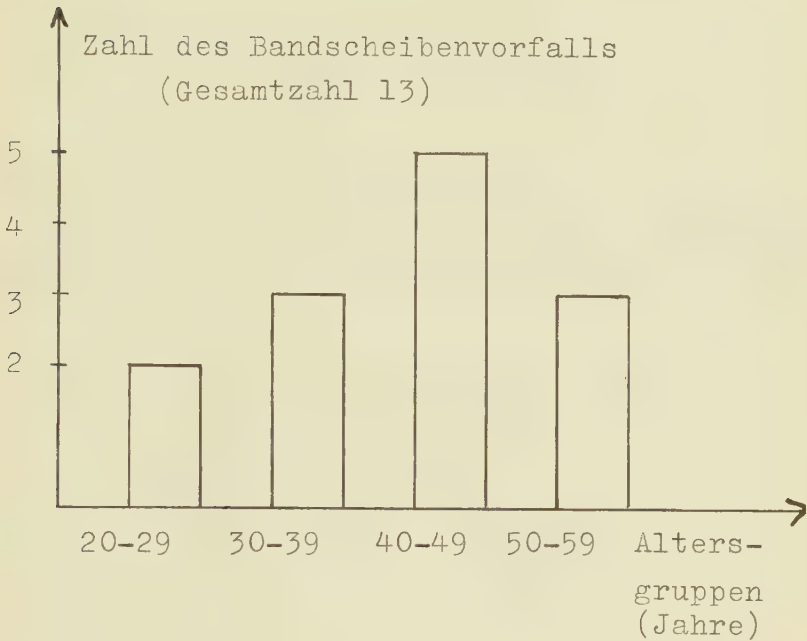
4 mal fand sich als Ursache eine schwere Distorsion der Lendengegend und in 9 Fällen war durch eine aussergewöhnlich starke Arbeitsleistung ein schmerzhafter Riss im Kreuz ausgelöst worden.

Die 5. Lendenbandscheibe war achtmal betroffen und die 4. Lendenbandscheibe 5 mal.

Das Verhältnis von Männern zu Frauen ergab 12 : 1.

TABELLE 14

Vorkommen des Bandscheibenvorfalls bei 13 Patienten
in Abhängigkeit vom Alter



Das durchschnittliche Alter der 13 Gutachtenpatienten ergab 46,1 Jahre.

Spondylosis deformans.

Unter den 49 Fällen mit einer vorübergehend verschlechterten Prognose der Osteochondrose der Lendenwirbelsäule war bei 28 Patienten (11,1 %) gleichzeitig eine Spondylosis verschlimmert worden:

21 mal durch eine Distorsion, 4 mal infolge einer Fraktur und bei 3 Gutachtenpatienten durch die Einwirkungen der Kriegsgefangenschaft.

Das Verhältnis von Männern zu Frauen betrug hier 1,6 : 1.

Das Durchschnittsalter der 28 Patienten insgesamt ergab 48,6 Jahre, das der Männer 46,1 Jahre und das der Frauen 52,6 Jahre.

Spondylolisthesis

Bei 2 Patienten war eine Spondylolisthesis für kurze Zeit verstärkt worden, einmal durch eine Querfortsatzfraktur und zum anderen durch eine schwere Distorsion der Lendengegend.

Richtunggebende Verschlimmerung

Bei 24 Gutachtenpatienten (9,5 %) wurde ein bestehendes Leiden an der Lendenwirbelsäule richtunggebend verschlechtert.

Osteochondrose

Bei 21 Patienten eine Osteochondrose mit beginnender allgemeiner Spondylosis deformans.

12 mal durch eine Kriegsverletzung, 7 mal durch eine Distorsion der Lende und 3 mal durch eine Kompressionsfraktur.

TABELLE 15

Verteilung der Osteochondrose auf die Altersgruppen

	Männer	
	Zahl	% der Gesamtzahl
Gesamtzahl der Osteochondrose	21	8,3 %
verteilt auf Altersgruppen		
30-39	5	1,9 %
40-49	7	2,8 %
50-59	6	2,4 %
60-69	3	1,2 %

Das durchschnittliche Alter der 21 Männer betrug 47,4 Jahre.

Die bleibende Erwerbsminderung belief sich wie folgt:

Altersgruppe	EM %
30-39	25 %
40-49	19 %
50-59	24 %
60-69	20 %

Spondylolisthesis

Bei 2 Patienten (0,8 %) wurde eine bestehende Spondylolisthesis durch

eine Prellung der Lendenwirbelsäule richtunggebend verstärkt, im Alter von 21 und 39 Jahren.

Und bei 1 Patienten eine Spondylarthritis ankylopoetica, bei einem Alter von 36 Jahren.

BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE

Vorübergehende Verschlechterung

Von den 48 Patienten mit einer schicksalsmässigen Bandscheibendegeneration, die durch ein Trauma für eine kurze Zeit verschlimmert worden war, seien folgende Beispiele zitiert:

Gutachtenfall 10

Ein 52-jähriger Arbeiter erlitt am 18.3.56 eine Kompressionsfraktur des 1. Lendenwirbels, nachdem ihm ein schwerer Gegenstand aufs Kreuz geschlagen war.

Sofort nach dem Unfall traten starke Kreuzschmerzen auf, die in beide Beine ausstrahlten. Die Bewegungsfähigkeit der Lendenwirbelsäule war beim Beugen nach vorn und zur Seite schmerzbedingt eingeschränkt.

Bis zum 18.3.57 wurde eine Verstärkung der bestehenden Osteochondrose mit 20 % EM anerkannt.

Gutachtenfall 11

Ein Rechtsanwalt, 47 Jahre alt, stürzte am 2.7.52 auf dem Bahnhof von der Treppe und prellte sich die Lendengegend, mit folgendem Prolaps der letzten Lendenbandscheibe.

Am 2.9.52 nahm er seine Tätigkeit wieder auf.

Bis zum Februar 53 erhielt der Patient eine EM von 20 %.

Gutachtenfall 12

Ein 37-jähriger Arbeiter trug am 15.7.50 mit einem Kollegen einen Kessel von 150 Pfund, der das gewöhnliche Arbeitsausmass der sonstigen Leistung weit übertraf. Dabei spürte er einen starken Riss in der Mittellinie der Lendenwirbelsäule. Es traten sofort ausgeprägte Schmerzen im Kreuz auf, die besonders in das rechte Bein ausstrahlten.

Die Diagnose ergab einen Vorfall der letzten Lendenbandscheibe bei Osteochondrose der Lendenwirbelsäule.

Am 19.9.50 nahm der Patient die Arbeit wieder auf. Er erhielt bis Februar 51 20 % EM.

Eine Verschlimmerung durch die Einwirkung von Kriegsgefangenschaft der Osteochondrose zeigt

Gutachtenfall 13

Eine 38 Jahre alte Haushälterin war von 1945-49 in einem russischen Internierungslager. Während dieser Zeit musste sie unabhängig von Wind und Wetter täglich Gartenarbeiten verrichten. Im Januar 45 erhielt sie mit einem Gummiknüppel Schläge auf den Rücken. Im April 45 traten erstmals Kreuzschmerzen auf. Nach ihrer Entlassung 49 war sie in ihrem Beruf tätig, mit einer einmaligen Unterbrechung von sechs Wochen wegen Lumbago.

Im Dezember 57 klagte die Patienten erneut über stechende Schmerzen in der Lendenwirbelsäule, besonders beim Tragen und Heben. Das Röntgenbild zeigte eine Osteochondrose der Lendenwirbelsäule. Laut Gutachten beruhten die Beschwerden im Dezember 57 ausschliesslich auf einem anlagebedingten Grundleiden und waren unabhängig von der kurzfristigen Verschlimmerung desselben während der polnischen Internierung.

Lindemann und Kuhlendahl weisen darauf hin, dass die Ermüdungserscheinungen der Zwischenwirbelscheiben trotz Einwirkung von Krieg und Gefangenschaft schicksalsmässig verläuft.

Zuletzt sei ein Fall mit Spondylolisthesis geschildert:

Gutachtenfall 14

Ein 27-jähriger Lkw-Fahrer wurde am 10.4.51 zu Boden geworfen und erlitt einen isolierten Abrissbruch des 3.Querfortsatzes links und Prellung der Lendenwirbelsäule.

Das Röntgenbild zeigte eine Osteochondrose und Spondylosis der letzten Bandscheibe. Zwischen dem 5.Lendenwirbel und 1.Sacralwirbel bestand eine Spondylolisthesis.

Am 10.6.51 nahm der Patient seine Arbeit wieder auf. Bis zum 10.9.51 erhielt er 20 % EM für den ausgelösten Ischiasschub auf der Basis der Spondylolisthesis.

Alle Autoren, die eine grössere Anzahl von Spondylolisthesispatienten mit Lumbago-Ischialgie untersucht haben, wiesen auf die Häufigkeit von Traumen in der Vorgeschichte ihrer Patienten hin. Friberg hat bei 280 Fällen in 25,4 % einen Unfall in der Anamnese gefunden.

Das Trauma spielt also eine erhebliche Rolle bei der Auslösung des Schmerzsyndroms, das die Spondylolisthesis begleitet. Es soll nach 12-24 Monaten abgeklungen sein.

ZUSAMMENFASSUNG

Die 253 untersuchten Gutachten haben gezeigt, dass geklagte Beschwerden an der Lendenwirbelsäule bei 87 Patienten (34,4 %) auf einem physiologischen Ermüdungsschaden beruhten;

in 38 Fällen auf einer Spondylosis deformans und in 34 Fällen auf einer Osteochondrose.

Bei 90 Gutachtenpatienten (35,6 %) bestanden echte Unfallfolgen. 45 Patienten litten an den Beschwerden einer Spondylosis deformans traumatica und 19 Patienten an den Spätfolgen einer Verletzung mit Beteiligung des Rückenmarks.

In 76 Fällen (30 %) war ein vorhandenes schicksalsmässiges Leiden unfallbedingt verschlimmert worden;

52 mal vorübergehend und 24 mal richtunggebend, insgesamt bei 70 Patienten eine Osteochondrose.

Auf Grund der Ergebnisse kann man zu dem Schluss kommen, dass der Symptomenreichtum der Lendenwirbelsäule überwiegend auf Verschleisserscheinungen beruht, die zusätzlich durch ein Trauma in ihrer Prognose kurzfristig oder endgültig verschlechtert werden können.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Priv.-Doz., Dr., Dr. S.
Karnbaum für die Überlassung des Themas und für die
Beratung bei der Bearbeitung herzlich danken.

SCHRIFTTUM

- Arens, A., Über die Frage der Spondylosis deformans bei Beinamputierten.
Hefte z. Unfallhk. 52 (1956).
- Oberschenkelamputation und Wirbelsäulenveränderungen.
Kriegsopferversorgung, H. 1-4 (1959).
- Axt, Ch., Bewirkt Schwerarbeit vermehrte Verschleisserscheinungen am
Haltungs- und Bewegungsapparat?
Z.Orth. 92, 402 (1960).
- Bannwarth, A., Zur Lehre vom Ischias.
Ärztl. Wschr. 539, 565 (1951)
- Beck, W., Die röntgenologisch sichtbare Heilung von Wirbelfrakturen
und Bandscheibenschäden.
Mschr. Unfallhk., Beiheft 48 (1955).
- Böhler, L., Wirbelbrüche und Wirbelverrenkungen.
Chirurg 7, 562 (1935).
- Brunner, A., Spondylolisthesis und Unfall.
Zschr. Unfallmed. 37 (1944).
- Brocher, J.E.W., Die Wirbelverschiebung in der Lendengegend.
(1956).
- Die Prognose der Wirbelsäulenleiden.
(1957).
- Die Wirbelsäulenleiden und ihre Differentialdiagnose.
(1959).
- Bürkle de la Camp, Handbuch der Unfallheilkunde.
- Zur Frage der unfallbedingten Entstehung des Bandscheibenschadens.
Langenbecks Archiv. Dtsch. Zschr. Chir., Bd. 267 (1951).
- Duus, P. und Kahlau, G., Welche pathologische Bedeutung hat der Bandscheibenvorfall
im Bereich der Lendenwirbelsäule?
Bruns Beitrag klin. Chir. 180, 1 (1950).

- Else, C., Headsche Zonen und Dermatome.
Nervenarzt 28 (1957).
- Eugster, J., Spondylosis deformans der Brust- und Lendenwirbelsäule.
Diss.helv. (1952).
- Francillon, M.R., Spondylolisthesis und Unfall.
Schweiz.med.Wschr.84, 933 (1954).
- Glönnig, E. und Klausberger, M.,
Fragen neurologischer Begutachtung der mit einer Querschnitts-
lähmung einhergehenden Wirbelfraktur.
Wien.med.Wschr.107 (1957).
- Graff, U., Über das sogenannte Verheben im Kreuz.
Mtschr.Unfallhk., Bd.55 (1952).
- Gross, D., Lendenrippe, Querfortsatzfraktur und Bedeutung als Irritations-
zentrum.
Dtsch.med.Wschr.1389-92 (1951).
- Güntz, E., Gedanken zur Begutachtung von Wirbelsäulenschäden nach
orthopädischen Gesichtspunkten.
Arch.orth.Unf.Chir.47, 558 (1955).
- Gutzeit, K., Der vertebrale Faktor im Krankheitsgeschehen in
"Röntgenkunde und Klinik vertebrogenen Krankheit" (1956).
- Haferkamp, H., Wirbelsäulenveränderungen und Krankheitsursache.
(1955).
- Haumann, W., Wirbelbrüche und Endergebnisse.
(1930).
- Heine, K.H., Zur funktionellen Pathologie und Therapie der Wirbelsäule.
(1957).
- Hellner, H., Posttraumatische, entzündliche und degenerative Gelenker-
krankungen.
(1956).
- Jaeger, F. und Grill, W.,
Über den Zusammenhang zwischen Nucleus pulposus-Hernie
und Unfall.
Med.Mtschr.5 (1951).

- Jenny, F. und Aufdermauer,
Über die Spondylosis deformans der Lendenwirbelsäule bei Bein-
amputierten.
Zschr. Unf. med. u. Beruf. IV (1950).
- Junge, H.,
Osteochondrose, hinterer Bandscheibenvorfall und Lumbago-
Ischias.
Ergebn. Chir. u. Orth. 36 (1950).
- Junghanns, H.,
Lumbago, Ischialgie, Brachialgie.
Ärztl. Forschg. 5, H. 10 (1951).
- Röntgenkunde und Klinik vertebralegener Krankheiten.
(1956).
- Erkennung und Behandlung vertebralegener Krankheiten.
Med. Klin. 208 (1958).
- Die Begutachtung von Unfallfolgen an der gesunden und an
der vorgeschädigten Wirbelsäule, aus
Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis Bd. 9 (1959).
- Ergebnisse der Wirbelsäulenforschung (1960).
Aus Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis Bd. 15.
- Störungen in der Entwicklung und Leistungsfähigkeit der Wir-
belsäule, aus
Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis, Bd. 5 (1958).
- Wirbelsäule, Schmerz, Trauma, Begutachtung. Aus
Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis Bd. 9 (1959).
- Keller, G.,
Die Bedeutung der Veränderungen an den kleinen Wirbelge-
lenken als Ursache des lokalen Rückenschmerzes.
Z. Orth. 83, 517 (1953).
- Kroll und Reiss,
Zum Ischias-Bandscheibenprolaps-Problem.
Klin. Schr. 338 (1950).
- Lange, F.,
Ärztliche Bemerkung zu der Statistik der Wirbelbrüche.
Zschr. Unf. med. 42, 34 (1949).
- Lange, M.,
Grundlagen der Beurteilung von Wirbelsäulenverletzungen
und -erkrankungen.
Mschr. Unfallhk. H. 41 (1951).
- Lenz, R.,
Die total in den Wirbelkörper ausgestossene Bandscheibe.
Diss. Köln (1956).

- Lindemann-Kuhlendahl,
Die Erkrankungen der Wirbelsäule.
(1953).
- Lob, A., Die Wirbelsäulenverletzungen und ihre Ausheilung.
(1954).
- Loew, Jochheim, Lumbaler Bandscheibenvorfall.
(1961).
- Magnus, G., Trauma und Wirbelsäule.
Unfallhk. 31 (1931).
- Maintz, G., Gibt es Schädigungen der Wirbelsäule durch Pressluftwerkzeug-
arbeit?
Mschr. Unfallhk. Beiheft 44 (1953).
- Matthias, H.H.,
Arbeitshaltung und Bandscheibenbelastung.
Arch. Orth. Unf. Chir. 48 (1956).
- Mühr, A., Wirbelsäule und Bandscheibe.
(1961).
- Reimers, C., Bandscheibenischias und Unfallrecht.
Chirurg Bd. 22 (1951).
- Reischauer, F., Untersuchungen über den lumbalen und cervicalen Bandschei-
benvorfall.
(1949).
- Rostock, P., Unfallbegutachtung.
(1957).
- Säker, G., Lumbago-Ischialgie.
Ärztl. Praxis Nr. XII/22 (1960).
- Scheidt, R., Über das Schicksal aufgerichteter Wirbelfrakturen.
Mschr. Unfallhk. 53 (1950).
- Schliack, H., Die für die Höhendagnostik lumbaler Bandscheibenhernien
pathognomonischen Ausfälle der Muskulatur.
Dtsch. med. Wschr. 1820-23 (1957).
- Schmieden, V., Trauma und Wirbelsäule.
Münch. med. Wschr. 1991 (1930).

Schmorl-Junghanns:

Die gesunde und die kranke Wirbelsäule in Röntgenbild und Klinik.
(1953)

Schwarz, E., Knochenbrüche, Verrenkungen und ihre Behandlung.

Simons, B., Röntgendiagnostik der Wirbelsäule.

Sitt, W., Schipperfraktur.
Med.Klinik 485 (1948).

Stimpfl, A., Der Prolaps des Nucleus pulposus als Ursache der Ischias.
Ärztl.Forschg.309 (1947).

- Bandscheibenvorfall und Unfall.
Zbl.Chir.1527 (1950).

Taillard, W., Die Spondylolisthesis.
(1957).

Theiss, G., Oberschenkelamputation und Wirbelsäulenveränderung.
Arch.orth.Unf.chir. (1957).

Titze, A., Partielle Querschnittslähmung nach frischen Wirbelfrakturen.
Chirurg 559-65 (1951).

Töndury, G., Beitrag zur Kenntnis der kleinen Wirbelgelenke.
(1940).

- Entwicklungsgeschichte und Fehlbildungen der Wirbelsäule.

Zohlen, E., Initialtrauma des Bandscheibenschadens. "Verheben".
Chirurg 25, 105 (1954).

Zollinger, F., Tuberkulose und Trauma.
Dtsch.Zschr.Chir.1 und 2/199 (1926).

Zuckschwerdt, L., Unfallverletzung der Wirbelsäule und Beurteilung ihrer Folgen.
Dtsch.Med.J.3, 21/22, 536 (1952).

Zuckschwerdt, L., Emminger, E., Biedermann, F.,
Wirbelgelenk und Bandscheibe.
(1960). Hippok.V.

Zülch, K.J., Zur Entstehung und Behandlung der Symptome bei der osteo-
chondrotischen Erkrankung der Hals- und Lendenwirbelsäule.
Medizin 536 (1954).

LEBENS LAUF

Am 16.2.40 wurde ich als Tochter des Gastronoms Walter Bartzik und seiner Ehefrau Ilse Bartzik, geb. Brehm, in Flosten in Ostpreussen geboren.

Nach der Flucht 1945 nach Berlin, besuchte ich von 1947-54 die Grundschule und von 1954-58 die Kant-Oberschule in Berlin-Lichtenberg. Am 6.6.58 legte ich die Reifeprüfung ab.

Im Wintersemester 1958/59 nahm ich an einem Sonderlehrgang für Ostabiturienten in Tübingen teil und begann im Sommersemester 1959 das Medizinstudium an der Universität Tübingen.

Seit dem Wintersemester 1959/60 studierte ich an der Universität München. Meine ärztliche Vorprüfung habe ich am 25.10.61 abgelegt.

Und mein ärztliches Staatsexamen habe ich am 21.4.65 beendet.

